

ABORDAJE MINIPTERIONAL EXTRADURAL EN CLIPAJE DE ANEURISMAS COMPLEJOS ROTO Y NO ROTO EN EL COMPLEJO HOSPITALARIO PNP LUIS N. SAENZ: REPORTE DE CASO

Extradural minipterional approach in clipping of ruptured and unruptured complex aneurysms in the “Luis N. Saenz” PNP Hospital Complex: case report

CRISTIAN SALAZAR C.^{1a} ALLEN DIAZ I.^{1b} RICARDO ROJAS D.^{1b} MIGUEL GAITAN C.^{1b} ARMANDO LUCAR F.^{1b}

¹Departamento de Neurocirugía Complejo Hospitalario PNP Luis N. Sáenz, Lima, Perú.

^a Residente de Neurocirugía, ^b Neurocirujano.

RESUMEN

Introducción: La complejidad de un aneurisma intracraneal está definido por su ubicación, tamaño, tratamiento previo, presencia o ausencia de circulación colateral, trombo intraluminal o calcificación de la pared del aneurisma. El tratamiento de estos aneurismas debe basarse en el equilibrio entre los riesgos asociados y el beneficio para el paciente; dentro de las técnicas microquirúrgicas se describe el abordaje minipterional extradural.

Caso clínico: Paciente mujer de 33 años que presentó cefalea, vómitos y trastorno del sensorio, siendo diagnosticada de 2 aneurismas complejos, uno en el segmento oftálmico roto y otro en el hipofisiario derecho no roto. Fue sometida a una craneotomía minipterional extradural más clipaje de aneurismas con oclusión completa y evolución favorable.

Conclusión: El conocimiento de nuevas técnicas microquirúrgicas en el manejo de aneurismas cerebrales complejos es crucial para obtener resultados satisfactorios, siendo el abordaje minipterional extradural un abordaje alternativo y clave para el tratamiento de estas lesiones, las cuales representan un desafío para el neurocirujano.

Palabras Clave: Aneurisma Intracraneal, Craneotomía, Circulación Colateral, Neurocirujanos (Fuente: DeCS Bireme)

ABSTRACT

Introduction: The complexity of an intracranial aneurysm is defined by its location, size, previous treatment, presence or absence of collateral circulation, intraluminal thrombus, or calcification of the aneurysm wall. The treatment of these aneurysms must be based on the balance between the associated risks and the benefit for the patient; Within microsurgical techniques, the extradural minipterional approach is described.

Clinical case: a 33-year-old female patient who presented headache, vomiting, and sensorial disorder, being diagnosed with 2 complex aneurysms, one in the ruptured ophthalmic segment and the other in the unruptured right pituitary. She underwent an extradural minipterional craniotomy plus aneurysm clipping with complete occlusion and a favorable outcome.

Conclusion: The knowledge of new microsurgical techniques in the management of complex cerebral aneurysms is crucial to obtain satisfactory results, being the extradural minipterional approach an alternative and key approach for the treatment of these lesions, which represent a challenge for the neurosurgeon.

Keywords: Intracranial Aneurysm, Craniotomy, Collateral Circulation, Neurosurgeons (Source: MeSH NLM)

Peru J Neurosurg 2021, 3 (2): 67-72

Los aneurismas complejos presentan diversos desafíos técnicos por sus características.¹ Son un subtipo particular de aneurismas en el cual las dimensiones, localización, presencia de flujo colateral y tratamiento endovascular o quirúrgico previo, puede excluir el tratamiento endovascular o microquirúrgico definitivo.²

La planificación operatoria de estos aneurismas debe basarse en un equilibrio entre los riesgos y beneficios para el paciente, por ellos los neurocirujanos deben estar familiarizados con los conceptos de la cirugía cerebrovascular desde abordajes transcraneales para clipajes, tratamientos endovasculares hasta técnicas de derivación para “bypass”.^{3,12}

Enviado : 15 de febrero del 2021

Aceptado: 20 de abril del 2021

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Salazar C, Díaz A, Rojas R, Gaitán M, Lúcar A. Abordaje minipterional extradural en clipaje de aneurismas complejos roto y no roto en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Sáenz: Reporte de caso. *Peru J Neurosurg* 2021; 3(2): 67-72

La craneotomía minipterional (MPT) es parte del desarrollo de la técnica y tecnología microquirúrgica mínimamente invasiva.⁴ Este abordaje permite obtener corredores similares a la craneotomía pterional convencional, la cual proporciona un abordaje ideal para la mayoría de los aneurismas intracraneales.⁵

Este abordaje MPT asociado a una clinoidectomía extradural, denominado por Figueiredo y colaboradores como el abordaje minipterional extradural (MiniPTEEx), proporciona una mejor exposición de las estructuras anatómicas intracraneales, de acuerdo con la lesión que deseamos tratar.⁶

En medio de la pandemia por COVID19, el tiempo operatorio y hospitalario resulta un factor determinante en el resultado primario de un paciente neuroquirúrgico, siendo ideal realizar abordajes que demanden menor tiempo con igual o mejor resultado que un abordaje clásico.

En el departamento de neurocirugía de nuestro hospital, se viene realizando abordajes mínimamente invasivos para la resolución de patologías vasculares. Por ello, en este reporte

de caso, se describe el clipaje de dos aneurismas complejos a través de un abordaje MiniPTEEx.

CASO CLÍNICO

Historia y examen: Paciente mujer de 33 años, natural y procedente de Ayacucho con antecedente de embolización de un aneurisma carotideo oftálmico izquierdo en 2019. Acudió a emergencia por presentar cefalea intensa intermitente, náuseas y vómitos explosivos. Al examen físico: Despierta, orientada, escala de Glasgow: 15, sin déficit motor, rigidez de nuca (+/+++), pupilas isocóricas y fotorreactivas, agudeza visual disminuida en ojo derecho. Escala de Hunt-Hess: 2.

La tomografía cerebral mostró hemorragia subaracnoidea difusa, predominio derecho, Fisher II, borramiento de surcos y cisuras. Se le realizó una Panangiografía digital en 3D donde se identificó 2 aneurismas, un aneurisma roto del segmento oftálmico derecho de 2.70 x 4.70 mm con cuello de 4.66mm, sacular. Un segundo aneurisma hipofisiario derecho no roto de 4.40 x 3.81mm con cuello de 5mm. (Figura 1)

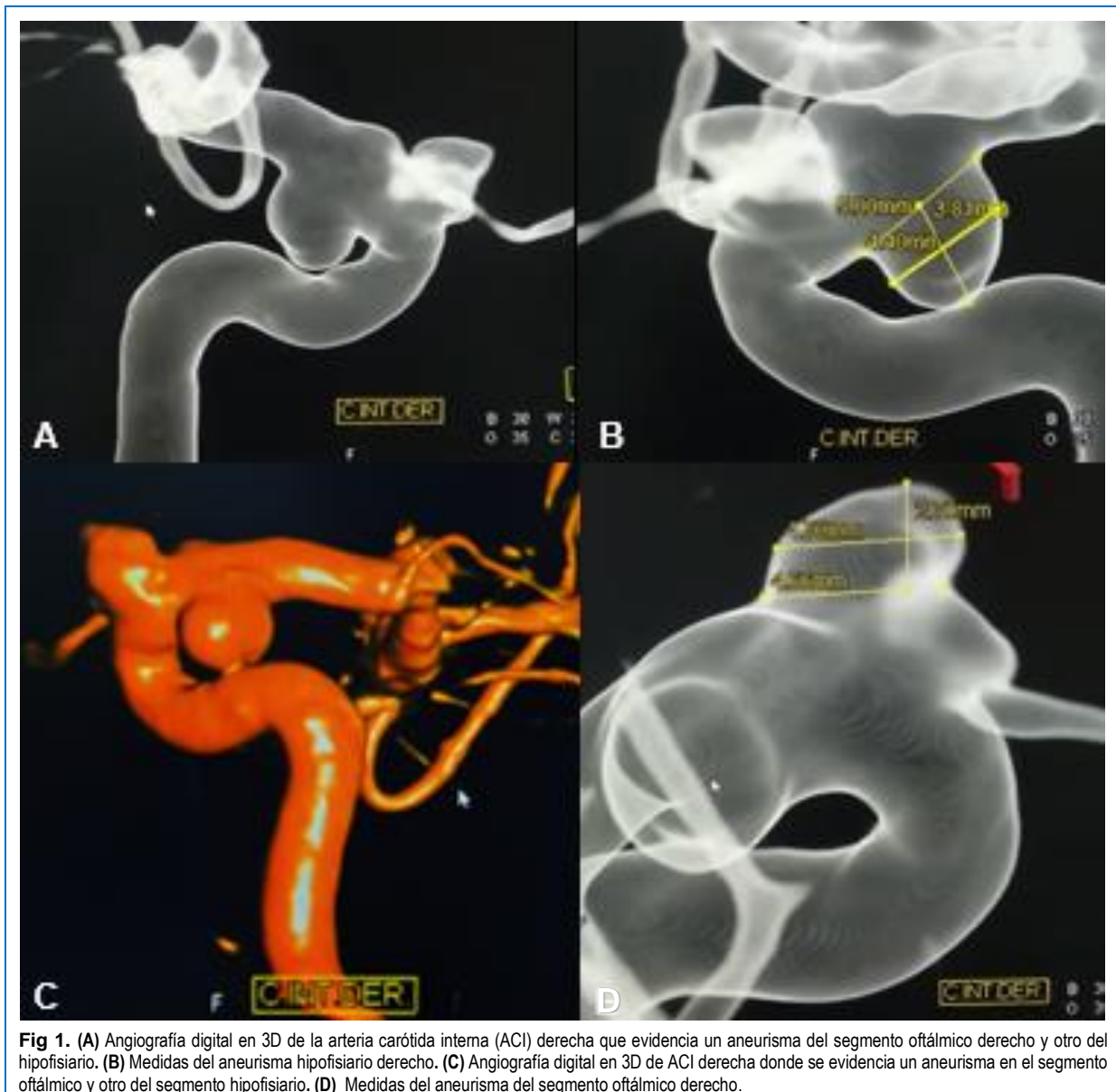
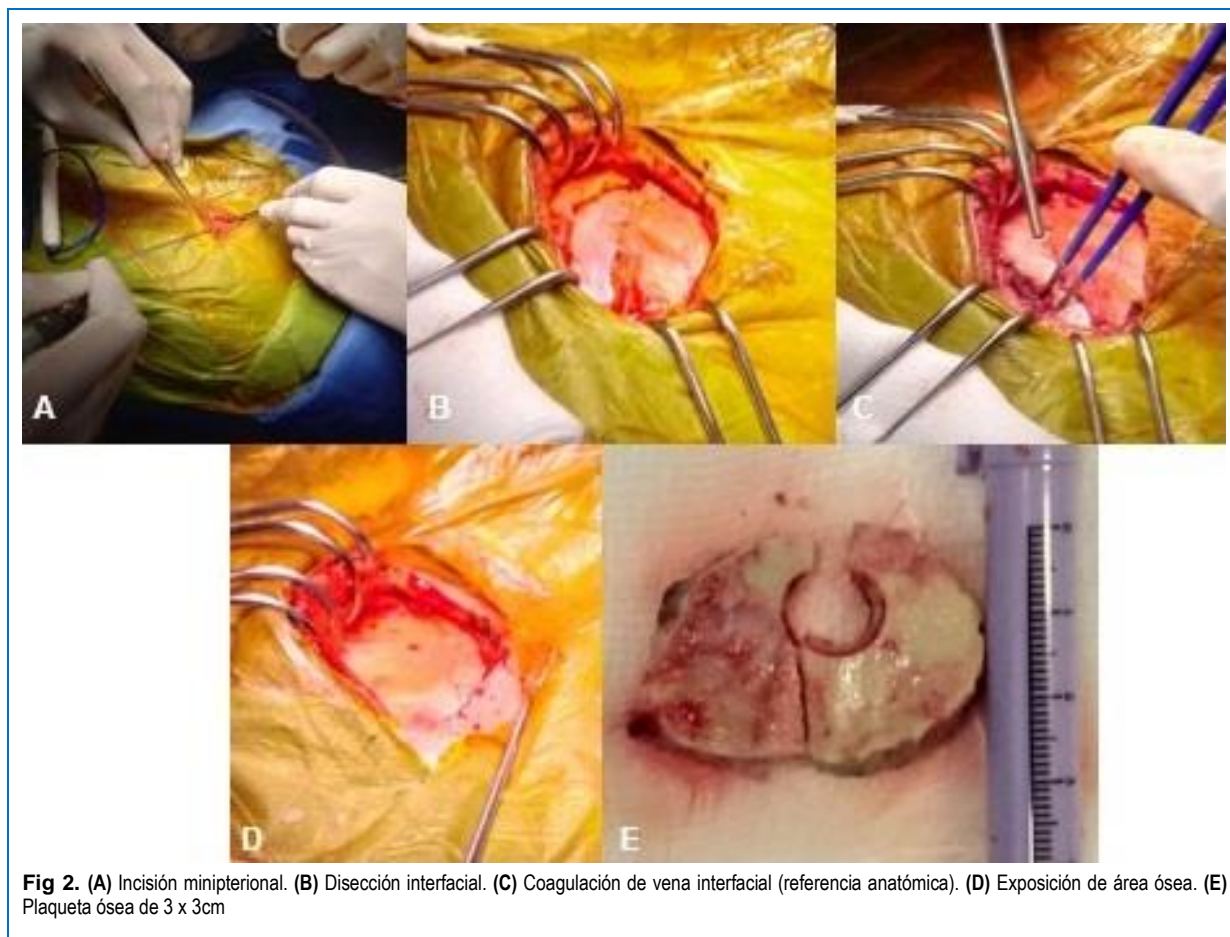


Fig 1. (A) Angiografía digital en 3D de la arteria carótida interna (ACI) derecha que evidencia un aneurisma del segmento oftálmico derecho y otro del hipofisiario. (B) Medidas del aneurisma hipofisiario derecho. (C) Angiografía digital en 3D de ACI derecha donde se evidencia un aneurisma en el segmento oftálmico y otro del segmento hipofisiario. (D) Medidas del aneurisma del segmento oftálmico derecho.



Tratamiento microquirúrgico: Se le realizó una craneotomía minipterional con clinoidectomía extradural y clipaje de 2 aneurismas complejos múltiples. No se presentaron complicaciones intraoperatorias.

La técnica consistió en realizar una incisión arciforme de 6cm en el límite anterior del cuero cabelludo, a 1 cm por encima del arco cigomático hasta la línea medio pupilar. (Figura 2A). La apertura del colgajo cutáneo se realizó hacia la región anterior, se procedió a realizar un abordaje interfacial con bisturí, evitando la lesión de la rama frontal del nervio facial. (Figura 2B), luego se retrajo la grasa interfacial hacia la parte anterior, hasta visualizar el arco fronto-cigomático. Se corta la fascia temporal a través de la línea temporal superior hacia inferior, mediante disección subperióstica se obtiene un colgajo muscular que se desplaza hacia la parte anterior. (Figura 2C).

El Burr hole se hizo con ayuda de una fresa de corte de 4mm por detrás del proceso frontocigomático, luego con una cuchilla de corte se realizó la craneotomía minipterional, teniendo como referencia la línea temporal superior y los puntos craneométricos pterion y estefanion, logrando una craneotomía de diámetro de 3 x 3cm. (Figura 2D y 2E)

Luego se procedió al drilado del ala esfenoidal y del techo orbitario, hasta el borde lateral de la fisura orbitaria superior, logrando conseguir una mayor área de visión. Se procedió a realizar la clinoidectomía anterior extradural mixta de forma controlada y segura utilizando una fresa diamantada y una gubia fina. Posteriormente se destecha el nervio óptico, con

fresa diamantada de 2mm, bajo irrigación constante, y se concluye con una incisión del ligamento falciforme para su liberación.

La apertura dural se realizó de forma lineal, retrayendo los pliegues hacia lateral y medial, con el fin de exponer el área necesaria de trabajo. Se inició en el punto Silviano anterior hacia adelante.

Se efectuó la exploración subaracnoidea con apertura de los triángulos carótido-oftálmico y oftálmico-oculomotor, lo que permitió visualizar ambos aneurismas. El clipaje se realizó utilizando 2 clips de Yasargil rectos de 7mm.

Evolución clínica: En el post operatorio inmediato, la paciente salió despierta, en Glasgow 15, con buena evolución clínica y disminución de agudeza visual derecha que se mantuvo igual a la del prequirúrgico. La tomografía post quirúrgica mostró el clipaje adecuado del aneurisma y el cierre total del cuello del aneurisma, sin evidencia de infarto postoperatorio.

DISCUSIÓN

Los avances en técnica microquirúrgica en cirugía neurovascular han desencadenado modificaciones que han llevado a la minimización de las craneotomías, diseñando estrategias de manejo óptimas y seguras para la oclusión completas de aneurismas complejos.⁷

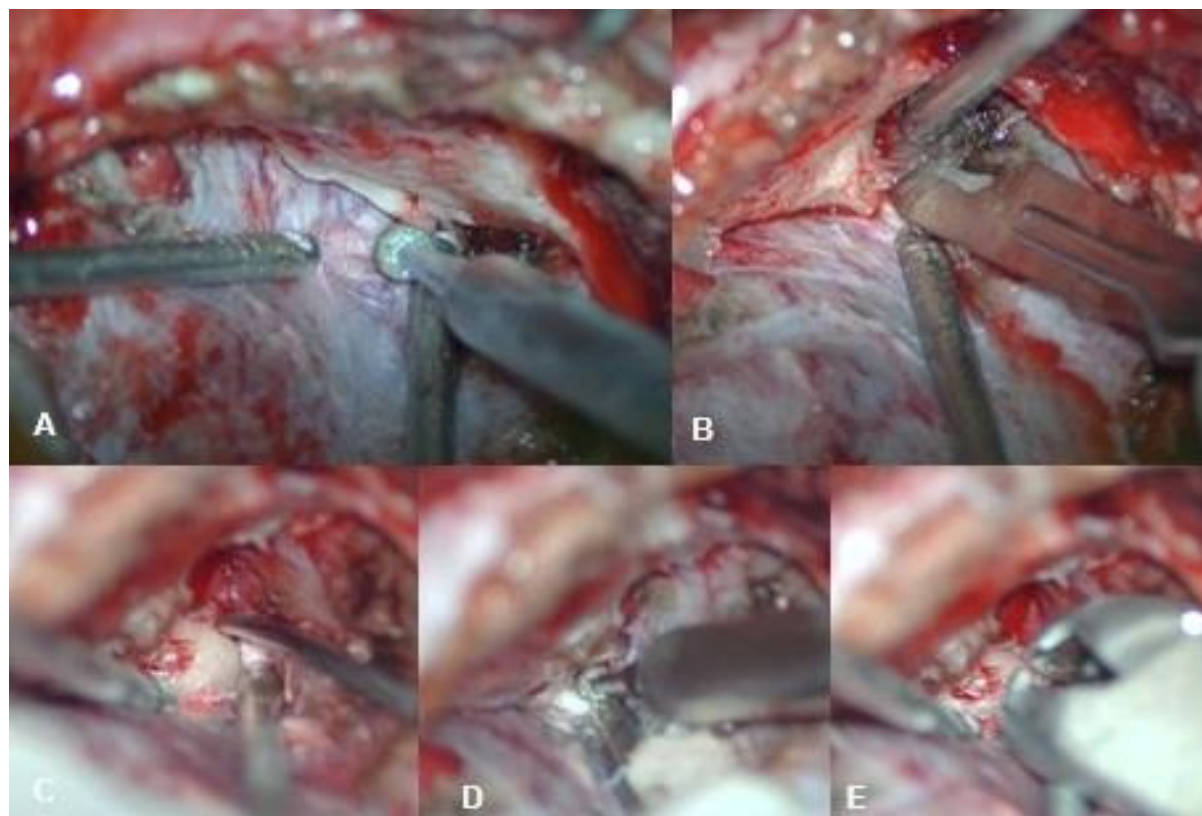


Fig 3. (A) Drilado del ala esfenoidea y techo de orbita. (B) Liberación de la banda meningo-orbitaria. (C) Exposición del proceso clinideo anterior (PCIA). (D) Drilado de los puntos de fijación del PCIA. (E) Exéresis de PCIA con gubia delgada.

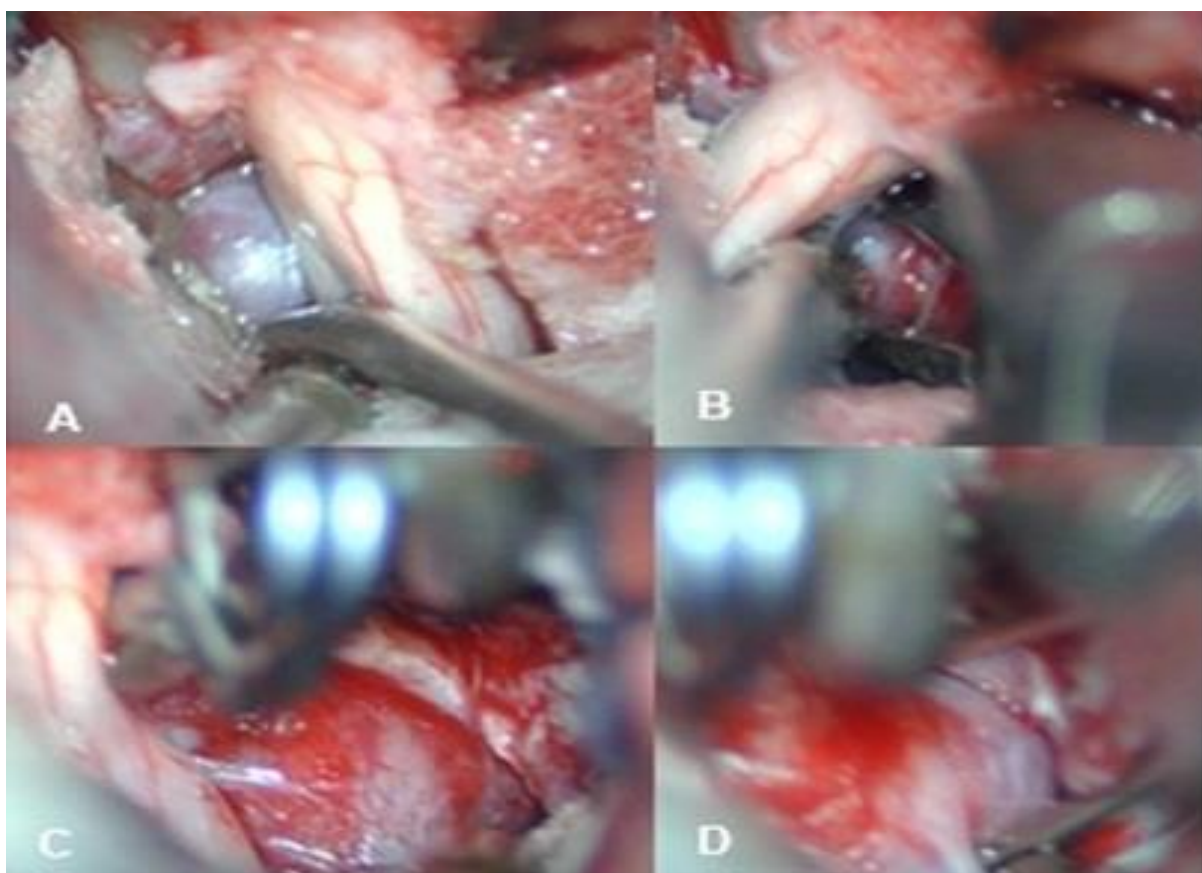


Fig 4. (A) Domo del aneurisma cerebral del segmento oftálmico derecho. (B-D) Clipaje de aneurisma cerebral (D) Cuello del aneurisma hipofisario derecho

El abordaje minipterional extradural ha demostrado en múltiples series, obtener resultados de oclusión, funcionales y estéticos excelentes. El MiniPTEx representa una incisión pequeña, reduciendo el grado de disección de la piel, músculo temporal y diámetro de la craneotomía, además no se invade el seno frontal evitando complicaciones como la fuga del líquido cefalorraquídeo y meningitis, reduciendo enormemente la estancia hospitalaria.^{8,9}

Uno de los desafíos en el MiniPTEx es el área del trabajo, sobre todo cuando se trata de aneurismas rotos que generan hidrocefalia y edema cerebral difuso; esto se soluciona con una adecuada apertura de las cisternas de la base (cisternostomía) y apertura de la lámina terminalis, lo cual reduce los fenómenos de herniación cerebral e hidrocefalia.^{10,11}

Además, el drilado del ala esfenoidal, la disección interdural y la clinoidectomía anterior resultan pasos clave para optimizar el uso de este corredor extradural, lo que permite una maniobrabilidad idónea para un clipaje seguro.¹³

Los aneurismas que comprometen el nervio óptico tienen como consecuencia alteración visual, por ello la descompresión temprana mejora los resultados visuales.¹⁴ Esta liberación es viable a través del abordaje MiniPTEx, el cual permite un acceso quirúrgico más amplio para acceder a lesiones que involucran la base de cráneo.¹⁵

El tratamiento microquirúrgico fue de elección sobre la *terapia endovascular* en este reporte de caso, por el tipo de insumos que se cuenta en nuestro hospital, además de contar con personal especializado en neurocirugía vascular. Sin embargo, no se resta importancia al gran avance que ha tenido el tratamiento endovascular en los últimos años.

En resumen, el miniPTEx, cumple con el concepto teórico de los abordajes transcraneales que es crear un equilibrio entre la máxima exposición, con un mínimo grado de manipulación del parénquima cerebral.

CONCLUSIÓN

El tratamiento de ciertos tipos de aneurismas complejos mediante técnicas microquirúrgicas como la craneotomía minipterional nos ofrece un trauma mínimo del tejido cerebral, menor extirpación ósea, disminución del tiempo quirúrgico, preservación de la función temporal y un mejor resultado estético. Esta técnica asociada a una clinoidectomía extradural nos permite realizar un clipaje seguro y completo, bajo la visión directa y control de estructuras neurovasculares adyacentes.

ASPECTOS ÉTICOS

Se le informó al paciente sobre la publicación del caso y el uso de sus fotos, obteniéndose consentimiento informado, adjuntos en la historia bajo estricta confidencialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haccin-Bey L, Connolly ES Jr, Mayer SA, Young WL, Pile-Spellman J, Solomon RA. Complex intracranial aneurysms: combined operative and endovascular



Fig 5. (A) Paciente en su 30 día del post operatorio, sin déficit motor. (B-E). Movimientos oculares conservados (no alteración de oculomotores)

- approaches. **Neurosurgery**. 1998 Dec;43(6):1304-12; discussion 1312-3
2. Hanel, R. A., & Spetzler, R. F. (2008). Surgical Treatment of Complex Intracranial Aneurysms. **Neurosurgery**, **62(Supplement 3)**, SHC1289–SHC1299.
 3. Figueiredo EG, Teixeira MJ, Spetzler RF, et al. Clinical and surgical experience with the minipterional craniotomy. **Neurosurgery** 2014;**75**: E324–5.
 4. Vishteh AG, Marciano FF, David CA, Baskin JJ, Spetzler RF. The pterional approach. **Oper Tech Neurosurg**. 1998;**1**(1):39-49.
 5. Caplan JM, Papadimitriou K, Yang W, et al. The minipterional craniotomy for anterior circulation aneurysms: initial experience with 72 patients. **Neurosurgery** 2014;**2**: 200–6 [discussion 206–7].
 6. Campero A, Londoño-Herrera D, Ajler P. Abordaje pterional. **Rev argent neuroc**. 2015. Vol 29(1): 49-53.
 7. Figueiredo EG, Welling LC, Preul MC, et al. Surgical experience of minipterional craniotomy with 102 ruptured and unruptured anterior circulation aneurysms. **J Clin Neurosci**. 2016; 27:34-39.
 8. Mura J, Perales I, Rabelo NN, Martínez-Pérez R, Poblete T, González-Llanos F, et al. Extradural minipterional approach: Evolving indications of the minipterional craniotomy. **Surg Neurol Int** 2020; **11**:109.
 9. Mishra, S., Leão, B. y Rosito, DM (2017). Clinoidectomía anterior extradural: matices técnicos desde la perspectiva del alumno. **Revista asiática de neurocirugía**, **12** (2), 189-193.
 10. Pescatori L, Tropeano MP, Santoro A. Complex Aneurysm: The Unpredictable Pathological Entity. **Acta Neurochir Suppl**. 2018; 129:61-70.
 11. Chiarullo M, Mura J, Rubino P, Rabelo NN, Martínez-Pérez R, Figueiredo EG, Rhoton A. Technical Description of Minimally Invasive Extradural Anterior Clinoidectomy and Optic Nerve Decompression. Study of Feasibility and Proof of Concept. **World Neurosurg**. 2019 Sep;**129**: e502-e513.
 12. Gallardo FC, Bustamante JL, Martín C, Targa García AA, Feldman SE, Pastor F, Orellana MC, Rubino PA, Quilis Quesada V. Intra- and extradural anterior clinoidectomy: anatomy review and surgical technique step by step. **Surg Radiol Anat**. 2021 Jan 25.
 13. Alkhalili, K. A., Hannallah, J. R., Alshyal, G. H., Nageeb, M. M., & Abdel Aziz, K. M. (2017). The minipterional approach for ruptured and unruptured anterior circulation aneurysms: Our initial experience. **Asian journal of neurosurgery**, **12**(3), 466–474.
 14. Cabrilo, I., Schaller, K., & Bijlenga, P. (2015). How Mini Can Minipterional Craniotomies Get? **Neurosurgery**, **76**(1), E101–E102.
 15. Martínez-Pérez R, Tsimpas A, Joswig H, Hernández-Alvarez V, Mura J. Extradural minipterional approach for giant intracranial aneurysms. **Surg Neurol Int**. 2020 Nov **11**; 11:382

Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos en este artículo.

Contribución de los autores

Concepción y diseño: Todos los autores. *Redacción del artículo:* Salazar C. *Revisión crítica del artículo:* Díaz, Rojas, Gaitán, Lúcar. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Salazar. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Salazar.

Correspondencia

Cristian Eugenio Salazar Campos. Departamento de Neurocirugía del Complejo Hospitalario PNP “Luis N. Sáenz”. Av. Brasil 2650. Jesús María. Lima, Perú. Correo electrónico: cristiansc92@gmail.com